

# 研究墨汁趣味多

初小組化學科第三名

台南市省躬國民小學

作者：鄭心怡、蔡世鴻  
等十名

指導教師：陳麗惠、林明玉

## 一、研究動機

有一天我和同學在走廊玩，無意間，發現學期初書寫很清楚的功課表，怎麼模糊不清？再看看各班掛在走廊的功課表，有些清楚，有些不清楚，清楚是用毛筆寫的。這時我心裏產生了一個問題——毛筆字真的不褪色嗎？衣服沾到墨汁怎麼辦？我們就去請教老師，在老師的指導下，做研究墨汁的實驗。

## 二、研究目的

- (一)由實驗中，了解毛筆字，是不是不容易褪色？
- (二)研究用最好的方法，除去衣服上的墨漬。

## 三、研究設備器材

1.燒杯 2.玻璃棒 3.水桶 4.剪刀 5.勺子 6.毛筆 7.簽字筆（水性） 8.鉛筆（6B） 9.原子筆 10.墨汁 11.各種布料（棉、麻、太子龍、毛） 12.飯粒 13.洗衣粉 14.牙膏 15.酒精 16.汽油 17.漂白水 18.麵粉 19.太白粉 20.漿糊 21.硼酸 22.小蘇打 23.碘酒 24.培養皿。

## 四、研究過程

問題(一)那一種筆寫出的字最不容易褪色？

實驗(一)

1.用毛筆、簽字筆、原子筆、鉛筆，四種筆在白棉布上寫「科學」二字，分成五組進行實驗，比較不褪色情形。

2. 實驗時間：73年12月20日～74年2月20日。

3. 實驗結果：如表(一)

表 (一)

組別	書寫材料		毛 筆	簽字筆	原子筆	鉛 筆
	不 褪	色情形				
日 曬	組		○	√	√	△
浸 水	組		○	√	△	√
浸 硼 酸	組		○	×	√	×
浸 小 蘇 打	組		○	×	△	×

(註) 符號說明：優良—○，好—△，尚可—√，差—×；以下均同。

我們發現：毛筆字無論在那一組都是最不容易褪色，簽字筆、鉛筆在浸酸、浸鹼組最容易褪色。

問題(二)那一種清洗方法最容易洗掉衣服上的墨漬？

實驗(二)

1. 根據同學的舊經驗，提出可用來當清潔劑的東西有(1)飯粒(2)洗衣粉(3)牙膏(4)酒精(5)汽油(6)漂白水。
2. 取白棉布24塊，在布上塗墨汁，分成六組，分別投入各清潔溶液中。
3. 將四種浸漬長短不同時間的白棉布分別清洗，每塊布都搓300下，觀察洗淨程度。

4. 實驗結果：如表(二)

表 (二)

浸漬時間	清潔溶液			飯 粒	洗衣粉	牙 膏	酒 精	汽 油	漂白水
	洗 淨	情形							
馬 上	洗			○	△	√	×	×	√
浸 15分	洗			○	△	√	×	×	×
浸 1 小時	洗			○	△	√	×	×	×
浸 1 天	洗			△	√	√	×	×	△

(註)每塊布都搓 300 下後，比較洗淨情形。以下均同。

我們發現：1.除了漂白水浸 1 天效果好以外，浸清潔劑時間的長短和洗淨效果沒有關係。

2.飯粒的洗淨效果最好，洗衣粉次之，酒精和汽油幾乎沒有效果。

### 實驗(三)

1.取白棉布 16 塊，各在布上塗墨汁，分成四組用下面各清潔劑清洗。

2.再分別用四種沾染墨汁時間長短不同的方法清洗。

3.實驗結果：如表(三)

表 (三)

沾染墨汁時間	清潔劑			飯粒	洗衣粉	牙膏	飯粒 洗衣粉 牙膏
	洗淨情形						
馬上	洗			○	○	△	○
1 小時後	洗			○	△	△	○
3 小時後	洗			○	△	×	○
7 天後	洗			×	×	×	×

我們發現：1.衣服沾到墨汁最好要馬上洗，因為經過的時間愈久，愈難洗。沾染墨汁的時間經過了一星期，就很難洗了。

2.飯粒、洗衣粉和牙膏三種一起洗的效果比任何一種單獨洗還要好。

問題(三)和飯粒成分相近的東西，也能洗淨墨漬嗎？

### 實驗(四)

1.觀察飯粒的顏色和形狀。

2.用手擠壓看看，並放入口中嘗嘗看。

3.把飯粒放入燒杯中，滴三滴碘酒試驗看看，有什麼變化？

我們發現：飯粒是白色顆粒狀的東西，用手擠壓有黏黏的感覺，放入口中咀嚼有甜甜的滋味，滴入碘酒，會使黃褐色

的碘酒變成藍紫色。

### 實驗(五)

1. 根據實驗(四)的發現，我們再用麪粉、太白粉、漿糊做碘酒試驗，看看有什麼變化？
2. 查一查四上自然課本，了解這是什麼反應？

我們發現：這些東西都含有澱粉，含澱粉的東西滴入碘酒，都會使碘酒由黃褐色變成藍紫色。

### 實驗(六)

1. 取4塊白棉布，在布上塗墨汁，再分別用飯粒、麪粉、太白粉、漿糊四種清潔劑，以馬上洗的方法清洗，觀察洗淨情形。
2. 實驗結果：如表(四)

清潔劑	飯粒	麪粉	太白粉	漿糊
洗淨情形	○	○	✓	✓

我們發現：含澱粉的東西，都能洗淨墨漬，但仍以飯粒和麪粉的效果最好。

問題(四)那一種布料上的墨漬最不容易清洗？

### 實驗(七)

1. 取白色 - 棉、麻、太子龍、毛織品各4塊布塗上墨汁，再用下面各清潔劑以馬上洗的方法清洗。
2. 實驗結果：如表(五)

表 (五)

布料種類	清潔劑	飯粒	漿糊	牙膏	洗衣粉
	洗淨情形				
棉	○	△	△	△	
麻	○	△	✓	✓	
太子龍	✓	×	×	✓	
毛	△	○	✓	×	

我們發現：太子龍上的墨漬最不容易清洗，棉布上的墨漬最容易清洗。清潔劑仍以飯粒的效果最好。

## 五、研究心得

- (一)依據實驗(一)結果：毛筆字無論遇水、遇酸、遇鹼或日曬，都很容易褪色。所以由古至今有名書法作品，只要保存得好，雖然經過許多年，那些毛筆字，仍然會很清楚的。我建議大家，如果有紀錄要永久保存的話，最好用毛筆沾墨汁來寫。
- (二)衣服沾到墨汁，別忘了在我們日常生活中有二種最容易拿到、效果最好的東西——飯粒和麪粉，如果沒有這兩種東西，只要含有澱粉的東西也可以。但是記得要馬上洗喔！
- (三)大多數小朋友制服是太子龍布料，沾到墨汁很難洗〔依據實驗(七)〕，如果能改穿棉衣，那麼沾到墨汁，就不用傷腦筋了。
- (四)我們覺得時常研究問題做實驗很有趣！以後我們還要研究——爲什麼澱粉類的東西，最容易洗淨墨漬？

## 六、備 註

- (一)此次研究，所謂的毛筆字，是指沾墨汁所寫成的字。
- (二)此次研究，所謂的清潔劑，不僅指平常所使用的清潔劑；而擴充到凡是可以使墨漬脫落的東西都稱爲清潔劑。
- (三)此次研究，各實驗結果的符號等級，都是以各實驗爲單位，憑肉眼去多次觀察和比較，因此不很客觀，這是我們在實驗中遭遇的最大困難。

## 評 語

本作品由日常生活中發現墨汁問題，進而以科學方法研究墨汁褪色的因素及除去衣服上墨漬之方法，相當可取，是訓練小學生以科學方法解決問題之良好範例。